

Information storage medium and apparatus for reproducing information therefrom.

Patent Number: EP0465246, A3

Publication date: 1992-01-08

Inventor(s): SHIMIZU TOSHIHIKO (JP); SUDO SATOMI (JP); YAMAUCHI KEIICHI C O
PIONEER E (JP)

Applicant(s):: PIONEER ELECTRONIC CORP (JP)

Requested

Patent: JP4067490

Application

Number: EP19910306075 19910704

Priority Number

(s): JP19900179797 19900706

IPC

Classification: G11B7/00 ; G11B7/007 ; G11B7/013 ; G11B27/28

EC Classification: G10H1/00M, G11B7/00E, G11B7/007S, G11B20/00, G11B20/10C, G11B27/10A1,
G11B27/28, G10H1/36K2, G11B20/12D8

Equivalents: US5245600

Abstract

An information storage medium such as a CD-ROM has a storage area which stores digital audio information including music digital audio information and a plurality of music piece information having mark information for retrieving the accompaniment information, and a digital contents information table including music title information which represents titles of the music piece information with image information or voice sound information. The storage area is divided into a plurality of sections. Some of the sections which precede the other sections in time store the digital contents information table. The other sections store the digital audio information. An apparatus for reproducing information from the information storage medium selectively reads the music piece information based on the mark

information. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯公開特許公報(A)

平4-67490

⑤Int.Cl.⁵

G 11 B 27/00
 G 10 K 15/04
 G 11 B 20/00
 20/12
 27/10

識別記号

302

府内整理番号

D
Z
A8224-5D
8842-5H
9197-5D
9074-5D
8224-5D

⑩公開 平成4年(1992)3月3日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全14頁)

⑥発明の名称 情報記憶装置及び情報再生装置

⑦特 願 平2-179797

⑧出 願 平2(1990)7月6日

⑨発明者 山内 慶一 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社川越工場内
 ⑩発明者 清水 敏彦 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社川越工場内
 ⑪発明者 須藤 三十三 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社川越工場内
 ⑫出願人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
 ⑬代理人 弁理士 石川 泰男 外1名

明細書

置かれていることを特徴とする請求項1記載の情報記憶装置。

1. 発明の名称

情報記憶装置及び情報再生装置

3. 楽曲ディジタルオーディオ情報と当該楽曲ディジタルオーディオ情報を検索するための検索情報を有する複数の楽曲情報を含むディジタルオーディオ情報と、当該複数の楽曲情報の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報を含むディジタル内容情報テーブルと、を記憶する記憶領域を有する情報記憶装置であって、

前記記憶領域は複数のセクションに分割されており、かつ、当該複数のセクションのうちいずれかのセクションには前記ディジタル内容情報テーブルが記憶されるとともに、当該いずれかセクション以外のセクションには前記ディジタルオーディオ情報が記憶されていることを特徴とする情報記憶装置。

4. 請求項3記載の情報記憶装置から情報を再生する情報再生装置であって、

前記情報記憶装置から情報を読み取る情報読み取り手段と、

2. 特許請求の範囲

1. 複数の楽曲情報を含むディジタルオーディオ情報と、当該複数の楽曲情報の内容に関するディジタル内容情報を含むディジタル内容情報テーブルと、を記憶する記憶領域を有する情報記憶装置であって、

前記記憶領域は複数のセクションに分割されており、かつ、当該複数のセクションのうちいずれかのセクションには前記ディジタル内容情報テーブルが記憶されるとともに、当該いずれかセクション以外のセクションには前記ディジタルオーディオ情報が記憶されていることを特徴とする情報記憶装置。

2. 前記いずれかのセクションは、前記複数のセクションにおいて時間的に先行する位置に配

前記複数の楽曲情報のうちのいずれかを前記検索情報により選択して読み取るよう、前記情報読み取手段の読み取動作を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする情報再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は情報記憶装置及び情報再生装置に係り、特に、いわゆるカラオケ演奏に好適なディジタルオーディオ情報記憶装置及びディジタルオーディオ情報再生装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、いわゆるカラオケ演奏装置としては、伴奏音楽のみが記録された磁気テープやビデオディスク等の情報記録媒体を演奏することにより伴奏音楽を再生する形式のものが知られている。これらのカラオケ装置は、増幅器とマイクロフォンとスピーカ等を外部接続することによりマイクロフォンから入力されたボーカル音声信号と伴奏音楽信号とを混合し、かつ、増幅して出力するようにな

っている。

〔発明が解決しようとする課題〕

これらのカラオケ演奏装置では、ユーザが所望の曲を歌おうとする場合には、所望の曲が収録されているテープやディスク等の記録媒体の番号とその記録媒体中における曲の順序番号等を、曲名リストや曲名目録といった印刷物の中からユーザが探し、所望の曲が収録された記録媒体を選択し、それをカラオケ演奏装置に装填した上で上記の番号等にしたがい選曲操作を行う、というステップをふむ必要があった。

しかし、ユーザにおいては、乗用自動車内でカラオケ演奏装置を使用したい場合がある。このような場合、曲名リスト等がなくても所望の曲が選択できるようになれば便利である。

最近、ディジタルオーディオディスクの一つであるコンパクトディスク（以下、CDという。）をカラオケ用の記録媒体として用いる場合がある。CDは、音楽情報をパルス符号変調して、時間的に分割された記憶領域に記録する。CDには、個

々の記憶領域の先頭にはサブコードというコード情報が記録されている。このサブコードを高速で検索することにより、所望の曲をすばやく選択する「頭出し」という操作が可能であり、これが、CDの特徴の一つとなっている。この場合、TOC (Table of Contents) と呼ばれ、各曲目のサブコードの「目次」に相当するものがCDディスクの最内周のリードインと呼ばれる部分（最初に読み取られる部分）に収録されている。CDのTOCは9バイトの内容を有している。CDプレーヤは、あらかじめこのTOCの内容を読み取っておく。ユーザが所望の曲の「頭」の部分のサブコードを示す操作指令を入力すると、CDプレーヤは、そのサブコードを有するディスク上のアドレス位置を検索し、情報を読み取る光学式ピックアップを移動させ所定のアドレス位置から再生を開始するのである。

しかし、このCDにおいても、TOCに収録されているのはTOCの記録容量の関係から曲名そのものではなくコード情報であるため、所望の曲

を選択的に演奏させるためには、曲目とコード情報とを対応させたリスト（印刷物等）がやはり必要となる。

本発明の目的は、収録されている曲に関する名稱等の情報をユーザに報知又は出力しうる情報記憶装置、及びこの情報記憶装置から情報を再生する情報再生装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は第1図に示すように構成されている。請求項1図において、この情報記憶装置100は、記憶領域200を有している。記憶領域200は、複数のセクションS₁～S_xに分割されている。この複数のセクションS₁～S_xのうちのいずれかのセクションにはディジタル内容情報テーブル400が記憶されている。このいずれかのセクション以外のセクションにはディジタルオーディオ情報300が記憶されている。ディジタルオーディオ情報300は複数の楽章情報A₁～A_nを含んでいる。ディジタル内容情報テーブル400は、

複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の内容に関するディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ を含んでいる。

請求項2記載の発明は第2図に示すように構成されている。第2図において、この情報記憶装置101は、記憶領域201を有している。記憶領域201は、複数のセクション $S_1 \sim S_x$ に分割されている。この複数のセクション $S_1 \sim S_x$ のうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションにはディジタル内容情報テーブル401が記憶されている。先行セクション以外のセクションにはディジタルオーディオ情報301が記憶されている。ディジタルオーディオ情報301は複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでいる。ディジタル内容情報テーブル401は、複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の内容に関するディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ を含んでいる。

請求項3記載の発明は、第3図に示すように構成されている。第3図において、この情報記憶装置102は、記憶領域202を有している。記憶領域202は、複数のセクション $S_1 \sim S_y$ に分

割されている。この複数のセクション $S_1 \sim S_y$ のうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションにはディジタル内容情報テーブル402が記憶されている。先行セクション以外のセクションにはディジタルオーディオ情報302が記憶されている。ディジタルオーディオ情報302は複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ を含んでいる。楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ のうち TU_1 は、楽曲ディジタルオーディオ情報 AU_1 と、この楽曲ディジタルオーディオ情報 AU_1 を検索するための検索情報 I_1 を有している。ディジタル内容情報テーブル402は、複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を含んでいる。

請求項4記載の発明は、第4図に示すように構成されている。第4図において、この情報再生装置は、情報統取手段600と、制御手段700と、を備えている。

〔作用〕

上記構成を有する本発明によれば、請求項1記

載の発明では、この情報記憶装置を演奏し、記憶領域200内の情報を再生する場合、ディジタル内容情報テーブル400を再生すると、ディジタルオーディオ情報300の内容に関するディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ を再生することができる。ディジタルオーディオ情報300は、複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでおり、ディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に対応する情報である。例えば、ディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ は、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称を表現した情報でありディジタル内容情報 C_{1j} は楽章情報 A_j の名称を表現している。このようにして、ディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に関する m 種類の情報を表現している。したがって、例えば、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称に関するディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ が文字コード情報で記憶されていれば、ユーザは、このディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ を画像表示装置等により画像出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、

ユーザは画像表示装置の画面上に、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の通常の文字表現の名称リストを表示させることができる。これにより、ユーザは、例えば、この情報記憶装置に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）などがなくても、情報記憶装置自体から曲名リストを出力・表示させることができ、そのリストにより所望の曲を選択して演奏させることができる。

請求項2記載の発明では、この情報記憶装置を演奏し、記憶領域201内の情報を再生する場合、ディジタル内容情報テーブル401を再生すると、ディジタル内容情報テーブル401に対し時間的に後方に記憶されているディジタルオーディオ情報301の内容に関するディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ を再生することができる。ディジタルオーディオ情報301は、複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでおり、ディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{mn}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に対応する情報である。例えば、ディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ は、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称を表現した情報でありディジタル

ル内容情報 C_{ij} は楽章情報 A_j の名称を表現している。このようにして、ディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{in}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に関する m 種類の情報を表現している。したがって、例えば、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称に関するディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{in}$ が文字コード情報で記憶されていれば、ユーザは、このディジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{in}$ を画像表示装置等により画像出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、ユーザは画像表示装置の画面上に、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の通常の文字表現の名称リストを表示させることができる。これにより、ユーザは、例えば、この情報記憶装置に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）などがなくても、情報記憶装置自体から曲名リストを出力・表示させることができ、そのリストにより所望の曲を選択して演奏させることができる。

請求項3記載の発明では、この情報記憶装置102を演奏し、記憶領域202内の情報を再生する場合、ディジタル内容情報テーブル402を

ができる。これらにより、ユーザは、この情報記憶装置102に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）がなくても、情報記憶装置102自体から曲名リストを出力させることができる。ここで、楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ は、例えばその先頭に検索情報 $I_1 \sim I_n$ が配置されており、その後に楽曲ディジタルオーディオ情報 $AU_1 \sim AU_n$ が配置されている。したがって、例えば、画像表示装置等の画面上に曲名と曲名ごとに付した番号を表示する。ユーザは所望の曲を探し出してその番号を選択する。その場合、CDプレーヤ等は、その選択された番号に対応する検索情報を高速でサーチして、目的の検索情報の位置から楽曲情報の演奏を開始し、所望の曲である楽曲ディジタルオーディオ情報を再生することができる。

請求項4記載の発明では、この情報再生装置において、情報読み取り手段600は、情報記憶装置102から情報を読み取り、読み取った信号RFとして出力する。制御手段700は、情報記憶装置102に含まれる複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$

再生すると、ディジタル内容情報テーブル402に対し時間的に後方に記憶されているディジタルオーディオ情報302の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を再生することができる。ディジタルオーディオ情報302は複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ を含んでいる。楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ のうち、 TU_i は楽曲ディジタルオーディオ情報 AU_i とこの楽曲ディジタルオーディオ情報 AU_i を検索するための検索情報 I_i とを有している。したがって、曲名情報 $N_1 \sim N_n$ が、例えば画像情報で表現されていれば、ユーザは、この曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を画像表示装置等により出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、ユーザは画像表示装置の画面上に楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ の通常の文字表現の曲名リストを表示させることができる。あるいは、曲名情報 $N_1 \sim N_n$ が音声情報で表現されている場合には、ユーザは、この曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を音響出力装置等により音声として出力させること

のうちのいずれかを検索情報 $I_1 \sim I_n$ を用いて情報読み取り手段600が検索・選択して読み取るように、外部からの制御信号 C_1 又は内蔵するプログラム等により情報読み取り手段600の読み取動作を制御する。制御信号 C_2 を出力し情報読み取り手段600に伝達する。したがって、情報読み取り手段600はディジタル内容情報テーブル402とそれに含まれる曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を読み取った信号RFとして出力する。曲名情報 $N_1 \sim N_n$ が、例えば画像信号の形で表現されていれば、画像表示装置等により文字画像として出力できる。ユーザは、このディジタル内容情報テーブル402を曲名リストとして、所望の曲を選択する。この選択操作は、例えば制御信号 C_1 として制御手段700に入力される。制御手段700は、選択された所望の曲に対応する検索情報を探し出し、そのアドレス位置へ情報読み取り手段600を移動させる制御信号 C_2 を情報読み取り手段600に出力する。情報読み取り手段600は制御信号 C_2 を受けて所望のアドレス位置に移動し、所望の楽曲ディジタルオーデ

ィオ情報に対応する検索情報から演奏を開始し、所望の曲である楽曲ディジタルオーディオ情報を再生することができる。

〔実施例〕

第1実施例

第5図に、請求項1、2又は3記載の発明にかかる情報記憶装置の実施例を示す。第5図は、情報記憶装置であるCD-ROMXAディスクのデータ構造を示している。

CD-ROMとは、ディジタルオーディオディスクとして確立しているCDを、ディジタル情報の読み出し専用メモリ(ROM: Read Only Memoryの略)の情報記憶装置として利用するメディアである。1985年に規格が定められ、現在、各種分野への応用が進みつつある。CD-ROMの特徴としては、大記録容量、光信頼性、高アクセス性、大量複写の可能性、再生システムの低兼容性等が挙げられる。

このCD-ROMをベースとしたフォーマットとして具体化しているものに、CD-I(CD-

る。

CD-ROMXAでは、この1ブロックを1セクタとして各セクタ中にユーザ・データを記録する。ユーザ・データ領域の大きさ等によりMode1とMode2の規格があり、Mode2にはForm1とForm2の規格がある。

第5図において、このCD-ROMXAディスク11は、リード・イン部L_{IN}と、記録領域21と、リード・アウト部L_{OUT}とを有している。記録領域21においてトラックTは、ボリューム・ディスクリプタT_Dと、セクタT₁～T_nとギャップT_Gとを有している。ボリューム・ディスクリプタT_Dは、CD-ROMXAであることを示す識別コード、フラッグ、スタートアップディレクトリ等を記憶した部分であ、Mode1又はMode2Form1で記憶される。画像・音声信号を記憶するセクタT₁～T_n(例えばT_k)はMode2Form2で記憶され、シンクS_{SYNC}と、ヘッダS_H、とサブヘッダS_{SH}とユーザ・データS_{UD}と、誤り検出符号部S_{EDC}とを含

Interactiveの略)と、CD-ROMXAとがある。両者ともに音声・音響情報と画像情報記録再生可能で、音声・音響情報については両者とも適応差分パルス符号変調(以下、ADPCMという。ADPCM: Adaptive Differential Pulse Code Modulationの略)を用いている点で共通している。(日経エレクトロニクス1989年5月15日号(No. 473) 195～200頁参照。)

第5図は、このCD-ROMXAディスクの記憶領域であるデータ・セクタ構造を示している。

CD信号フォーマットの場合、サブコード98フレーム分を1ブロックとして取扱い、1ブロックは1/75秒に相当する。したがって、

$$44.1 \times 10^3 \times 16 \times 2 \times 1 / 75 \times 1 / 8 = 2352$$

より、CDの1ブロックには2352バイトのデータを記録することができる。ここに、44.1×10³は標本化周波数を、16は量子化数を、2はステレオのLとRを、1/75は時間(秒)を、1/8はビットとバイトの変換率を表してい

んでいる。シンクS_{SYNC}は12バイトであり、セクタを区分する信号を記憶した部分である。ヘッダS_Hは4バイトであり、そのうち3バイトはCDのサブコードと同様なアドレス情報が記憶され、残りの1バイトにはモード情報が記憶される。サブヘッダS_{SH}は8バイトであり、ファイナル・ナンバH₁と、チャンネル・ナンバH₂と、サブモードH₃と、コーディング・フォーメーションH₄とを備えている。各項目H₁～H₄は各々1バイトであり、2重書き(2度繰返す)されている。

ユーザ・データS_{UD}はForm2では2324バイトであり、データユニットU₁～U_nとスペアユニットU_{SP}とを有している。第5図は、データユニットU₁～U_nが各々128バイトで、スペアユニットU_{SP}が20バイトの例を示している。したがって、この場合は、n=18である。そして、誤り検出符号部S_{EDC}は4バイトから成っている。データユニットU₁～U₁₈は計2304バイトであり、音声・音響信号がADPCM方式で

符号化されて記憶される。

ADPCMの原理を第6図に示す。まず、過去の入力信号から現在の入力信号を適応予測器Dにより予測し、予測した信号yと現在の入力信号xとの差分e($-x - y$)を減算器S_Tで演算する。次いで、差分eを適応量子化器Qにより複数のビット数で量子化してC_eに符号化する。再生は上記の逆を行う。すなわち、符号化信号C_eを、適応逆量子化器Q⁻¹により差分eに戻す。次いで、適応予測器Dにより予測した信号yと差分eを加算器A_Dにより加算して出力信号xを得る。

このADPCM方式では、少ないビットで効率のよいオーディオデータの記憶が可能である。ビット節減率(データ圧縮率)によりオーディオ特性も異なる。第7図に、ADPCMとオーディオ特性等との関係を示す。第7図からわかるように、Aレベルのビット節減率は、ステレオ記憶で1/2、モノラル記憶で1/4である。Bレベルのビット節減率は、ステレオ記憶で1/4、モノラル記憶で1/8である。また、Cレベルでは、

る。

したがって、 $2016 + 504 = 4$ より、通常の記憶方式に比べて4倍のデータが記憶可能である。すなわち、全部で4チャンネル分の音声・音響信号を記憶することができる。この場合、第1チャンネルはセクタT₁、T₅、T₉…T_{4h+1}に記憶される。ここに、hは0以上の整数である。また第2チャンネルはセクタT₂、T₆、T₁₀…T_{4h+2}に、第3チャンネルはセクタT₃、T₇、T₁₁…T_{4h+3}に、そして第4チャンネルはセクタT₄、T₈、T₁₂…T_{4h+4}にそれぞれ記憶される。

このようにして、ADPCMサンプルデータ部D_iに楽章情報又は楽曲情報であるカラオケの伴奏音楽をパルス符号変調して記憶する。この場合、シンクS_{SYNC}、ヘッダS_H、サブヘッダS_{SH}等が検索情報に相当する。

ユーザ・データS_{UD}領域を利用してディジタル内容情報テーブルであるファイル情報テーブル(以下、FILE-TOCという。)を記憶する

ステレオ記憶で1/8、モノラル記憶で1/16である。ビット節減率が例えば1/4ということは、従来の記録容量の1/4で済み、あとの3/4は他のデータの記憶に用いることができるということを意味する。

第5図において、データユニットU_iは各々128バイトであり、データユニットU_jは、サウンドバラメータ部P_jとADPCMサンプルデータ部D_jを有している。サウンドバラメータ部P_jは16バイトであり、第5図に示すADPCMの適応予測器Dの予測フィルタの係数等を格納したものである。ADPCMサンプルデータ部D_jの容量は112バイトであり、ADPCMでサンプリングしたデータが記憶される。したがって、1つのセクタ全体では、2016バイト(112×18)のデータ容量となる。仮にADPCMの方式としてBレベルのステレオ記憶を行うとすると、

$$37.8 \times 10^3 \times 4 \times 2 \times 1 / 75 \times 1 / 8 = 504$$

より、記憶に必要なバイト数は504バイトとな

ことができる。この場合、FILE-TOCを格納するセクタT_{FT}は、第5図に示すようにボリューム・ディスクリプタT_Dに続く1セクタ、又は2以上のセクタを用いることができる。FILE-TOCとして用いる場合は、Mode 1又はMode 2 Form 1で記憶されるが、本実施例ではMode 1を採用している。すなわち、用いるセクタが1個の場合はFILE-TOCとして記憶できる容量は、第5図に示すように2048バイトであり、用いるセクタがN個の場合は $2048 \times N$ バイトとなる。Mode 1の場合は、第5図に示すようにサブヘッダがなく、そのかわりにZERO部S_{ZERO}と誤り訂正符号部S_{ECC}を有している。ZERO部S_{ZERO}は、8バイトでRESERVEDである。また、正符号部S_{ECC}は276バイトであり、パリティP部S_P(172バイト)と、パリティQ部S_Q(104バイト)とを有している。

第8図に、FILE-TOCの設定例を示す。

第8図において、このFILE-TOC 403

は1個のセクタを用い、XAアプリケーション情報部X_Aと、XAデータ情報部X_Dと、を有している。XAアプリケーション情報部X_Aは84バイトであり、ディスクの内容全体に関する情報を記憶する部分であって、パートX_{A1}と、パートX_{A2}と、パートX_{A3}と、パートX_{A4}とを含んでいる。パートX_{A1}は4バイトであり、このCD-ROMXAディスクのタイプを記憶する部分である。CD-ROMXAディスクのタイプとは、「カラオケ伴奏音楽のみを収録したタイプ」であるとか、「カラオケと映像を収録したタイプ」等である。パートX_{A2}は16バイトであり、CD-ROMXAディスクの制作年月日を記録する部分である。パートX_{A3}は32バイトであり、著作権者(製作者)に関する情報を記憶する部分である。パートX_{A4}は32バイトであり、このディスクを再生する装置に関する情報を記憶する部分である。XAデータ情報部X_Dは2240バイトであり、XAヘッダ部X_{DH}と、XAデータ部X_{DD}とを有している。XAヘッダ部X_{DH}はXAデータ部に関する

る情報を記憶する部分であり、レイヤ数D_{H1}、データアドレスD_{H5}、データサイズD_{H6}、レイヤアドレスD_{H9}、レイヤサイズD_{H10}等を格納する。XAデータ部X_{DD}はデジタル内容情報である各種情報データを記憶する部分である。XAデータ部X_{DD}は、オーディオデータ部DAと、グラフィックデータ部DGと、テロップデータ部DTと、曲名データ部DNとを有している。楽章情報又は楽曲情報としてカラオケ伴奏音楽が記憶されている場合は、主としてオーディオデータ部DAにデジタル内容情報が記憶される。曲名情報である曲名は曲名データ部DNに記憶される。曲名情報は、JISコードのような文字コード情報の場合は、通常8ビット(1バイト)単位で記憶される。曲名を音声で発生した音声情報の場合は、ADPCM方式(例えばCレベルモノラル記録)でデータ圧縮されて記憶される。

第2実施例

次に、第9図に、請求項4記載の発明にかかる情報再生装置の実施例を示す。第9図は、情報再

生装置であるカラオケ演奏装置501の構成を示している。

第9図において、このカラオケ演奏装置501は、情報読み取り手段である光学式ピックアップ61と、制御手段である制御ブロック7と、スピンドルモータ51と、復調ブロック8と、外部端子52、53、54とを備えている。

制御ブロック7は、システムコントロールマイコン71と、RAM71Rと、サーボコントロールマイコン72と、サーボ回路73と、外部入力部74とを備えている。

また、復調ブロック8は、波形整形回路81と、デジタル信号処理部82と、RAM82Rと、CD-ROMデコーダ83と、RAM83Rと、ADPCMデコーダ84と、RAM84Rと、D/Aコンバータ85と、ローパスフィルタ86と、グラフィックコントローラ87と、RAM87Rと、カラーパレット88とを有している。

外部端子52には外部アンプAMPを接続することができる。外部アンプAMPには、外部マイ

クロフォンMC及び外部スピーカSPを接続することができる。

外部端子53には画像表示装置GDを接続することができる。外部端子54には、外部のマイクロコンピュータ等の制御機器を接続することができる。

次に、このカラオケ演奏装置の動作を説明する。まず、CD-ROMディスク11をスピンドルモータ51により回転させる。光学式ピックアップ61は、CD-ROMディスク11の記録面からビット列で表現されたデジタル信号を読み取る。光学式ピックアップ61が読み取ったデジタル信号D_{S1}は、波形整形回路81により波形整形された後、信号D_{S2}としてデジタル信号処理部82へ入力される。デジタル信号処理部82においては、まず、水晶によって生成した基準のクロックを用いて、EFM信号のエッジを検出し、データ列を再生する。そして、このデータ列の中から、フレーム同期信号を検出し、この同期信号を基にしてフレームデータの構成を正確に

再生する。フレームデータは、EFM復調を行って8ビット単位のシンボルデータとなり、RAM82Rに書き込まれる。次いで、RAM82Rに収納されたデータは、デインタリープが行われる。次いで、誤り訂正処理が行われ、信号DS₃としてCD-ROMデコーダ83に送られる。CD-ROMデコーダ83では、まずサブコードの絶対時間によりアドレスが探索され、データ中のシンクが検出され、スクランブルが解除される。ついでヘッダアドレスがチェックされ、目的のセクタがアクセスされる。得られたユーザ・データは、信号DS₄としてADPCMデコーダ84に出力される。

ADPCMデコーダ84は、適応逆量子化器及び適応予測器(図示せず)を有し、信号DS₄をデジタル信号に復号し復号信号DS₅としてD/Aコンバータ85に伝達する。

D/Aコンバータ85は復号信号DS₅をアナログ量に変換し信号AS₁としてローパスフィルタ86に送る。ローパスフィルタ86は、信号

AS₁を正確なアナログ信号AS₂として外部端子52へ出力する。

このカラオケ演奏装置501のオーディオ出力信号であるアナログ信号AS₂は、外部アンプAMPに入力される。また、一方、外部マイクロフォンMCに入力された音声は、マイクロフォン音声信号VSとして外部マイクロフォンMCに入力される。外部アンプAMPは、アナログ信号AS₂の周波数特性等を調整するとともにマイクロフォン音声信号VSと混合し、適切なレベルにまで増幅して信号AS₃を外部スピーカSPに出力する。外部スピーカSPは、入力された信号AS₃を音響として出力する。

CD-ROMデコーダ83の出力した信号DS₄は、グラフィックコントローラ87にも送られる。グラフィックコントローラ87は、CD-ROMディスク11のユーザ・データS_{UD}に画像情報が記憶されている場合に、信号DS₄内に含まれている画像情報についての画像信号を抽出し、グラフィック信号GS₁として出力する。

例えば、CD-ROMディスク11のFILE-TOC403に記憶されている曲名情報N₁～N_nが曲名を表現した文字コード情報の場合などである。グラフィック信号GS₁はカラーパレット88に出力される。カラーパレット88は、グラフィック信号GS₁の色彩を調整又は色彩を付加してグラフィック信号GS₂として外部端子53へ出力する。このカラオケ演奏装置501の画像出力信号であるグラフィック信号GS₂は、画像表示装置CDに入力される。画像表示装置CDは、グラフィック信号GS₂を画像として出力する。

一方、システムコントロールマイコン71は、外部入力部74から入力される制御信号CS₁₂、外部端子54から入力される制御信号CS₁₁、あるいは内蔵するプログラム等により、サーボコントロールマイコン72に制御信号CS₁₃を出力して制御する。また、システムコントロールマイコン71は、CD-ROMデコーダ83、ADPCMデコーダ84、グラフィックコントロ

ーラ87等についても、制御信号CS₂₃、CS₂₄、CS₂₅等により制御する。その他、システムコントロールマイコン71は、CD-ROMデコーダ83からFILE-TOCデータを制御入力として受けいれる。サーボコントロールマイコン72は、システムコントロールマイコン71からの制御信号CS₁₈を受けるほか、デジタル信号処理部82からサブコード信号CS₂₈を受け取り、デジタル信号処理部82及びサーボ回路73を制御信号CS₂₂及びCS₂₁により制御する。サーボ回路73は、システムコントロールマイコン71からの制御信号CS₂₁を受けとり、光学式ピックアップ61及びスピンドルモータ51を制御信号CS₂₆及びCS₂₇により制御する。

次に、第10～13図を用いて、上記のようなカラオケ演奏装置501にCD-ROMディスク11を装填した場合の動作を説明する。

第10図において、カラオケ演奏装置501は、ステップ1000でスタートし、ディスクが装填されたか否かを判断する。次いで、ステップ

1002に進む。ステップ1002はディスクのリードインに記憶されているTOCを読み取るTOC読み取サブルーチンである。次いで、ステップ1003において、ディスクが通常のCDディスクか、CD-ROMディスクかを判別する。通常のCDであればステップ1004に移行し、CD-ROMディスクであればステップ1005に進む。ステップ1005はFILE-TOCデータを読み取るFILE-TOC読み取サブルーチンである。次いで、ステップ1006に移行する。ステップ1006は、所望のカラオケ曲を選曲し再生するサーチ/プレイサブルーチンである。TOC読み取サブルーチン1002の内容をステップ1020~1025に示す。また、FILE-TOC読み取サブルーチン1005の内容をステップ1050~1056に示す。

ここで、サーチ/プレイサブルーチン1006の内容について説明する。ステップ1061において、RAM71Rに記憶されたFILE-TOCデータは読み出され、システムコントロー

74Aで、カラオケ演奏装置502に向けて赤外線信号を発射して行ってもよい。この場合、ボーカル入力はワイヤレスマイクMC₁でカラオケ演奏装置504に向けて行う。

選曲操作は、また、第12図に示すように行ってもよい。この場合は、画像表示装置CD₂の画面上の選曲リストを見ながら、歌唱者の手元のキーボード入力装置74Bでキー入力し、カラオケ演奏装置503に操作指令を伝達してもよい。あるいは、歌唱者の近傍にも別の画像表示装置CD₃を起き、その画面直上に透明タッチパネル形式の入力装置74Cを設けて選曲操作を行ってもよい。ボーカル入力は外部マイクMC₂で行う。

上記の実施例においては、楽章情報又は楽曲情報がカラオケの伴奏音楽について説明したが、これは、通常の曲、その他のディジタルオーディオ情報の集合であってもかまわない。

上記の実施例においては、ディジタル内容情報としては、主としてカラオケ曲の曲名について説明したが、これは、曲の作詞者名、曲の作曲者名、

ルマイコン71によりグラフィックコントローラ87に転送される。次いで、ステップ1062において、転送されたFILE-TOCデータは、グラフィックコントローラ87及びカラーパレット88を経て画像表示装置CDに送られ、画面にディジタル内容情報テーブルである選曲リストが表示される。画面上の選曲リストの例を第11図に示す。CD-ROMディスク11内に記憶されているn個のカラオケ曲は、リスト欄L₁において1からnまで一連番号が付される。リスト欄L₂には曲名が表示される。曲名は例えば50音順に配置される。リスト欄L₃には曲の作詞者名、作曲者名を表示する。リスト欄L₄には歌手名を表示する。リスト欄L₅には歌い始めのフレーズ(例えば1行)が表示される。リスト欄L₂~L₅は、各々50音等で検索可能である。

次いで、ステップ1063において、ユーザは選曲操作を行う。この選曲操作は、第11図に示すように、外部端子CD₁の画面上の選曲リストを見ながら、手元の赤外線リモコン入力装置

曲のすべての歌詞、この歌詞の各フレーズのアドレス、曲の制作年月日、受賞した音楽に関する賞、などであってもよい。

また、上記の実施例においては、ディジタル内容情報又は曲名情報が画像情報であって画像表示装置の画面上に表示される例について示したが、これは、音声として表現されてもよい。この場合、例えば曲名情報は第10図のステップ1061において、システムマイコン71によりRAM71RからADPCMデコーダ84に送られ、音声として外部スピーカSPから出力される。ユーザはこの音声を聞いて、所望の曲とその番号を知り選曲操作をすることができます。

そして、上記の実施例においては、情報記憶装置としてCD-ROMXAディスクの例について説明したが、これは、他の種類のCD-ROM、CD-I、通常のコンパクトディスク、あるいはICカード、他の形式の読み出し専用メモリなどであってもかまわない。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によればカラオケ演奏装置等において、ユーザは曲名目録等の印刷物がなくても画像表示装置の画面上で所望の曲を選択することができ、特に乗用自動車内で使用するのに好適である。

また、情報記憶装置として、CD-ROM XAディスクやコンパクトディスク等のデジタル記録媒体を用いるため、データアクセス時間が早く、選曲がすばやく行えるという利点も有する。

4. 図面の簡単な説明。

第1図は請求項1記載の発明の原理説明図、
第2図は請求項2記載の発明の原理説明図、
第3図は請求項3記載の発明の原理説明図、
第4図は請求項4記載の発明の原理説明図、
第5図は本発明の第1実施例であるCD-ROM XAディスクのデータ構造を示す図、
第6図はADPCM方式の原理を説明する図、
第7図はADPCMとオーディオ特性等との関

係を示す図、

第8図はFILE-TOCのデータ構造を示す図、

第9図は本発明の第2実施例であるカラオケ演奏装置の構成を示す図、

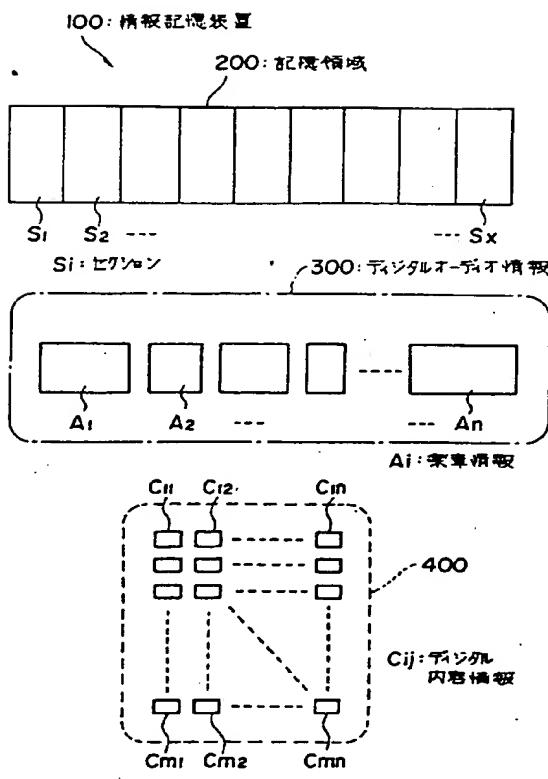
第10図は第9図のカラオケ演奏装置における制御プログラムの内容を示す図、

第11図は第9図のカラオケ演奏装置における選曲リストの画像表示例を示す図、

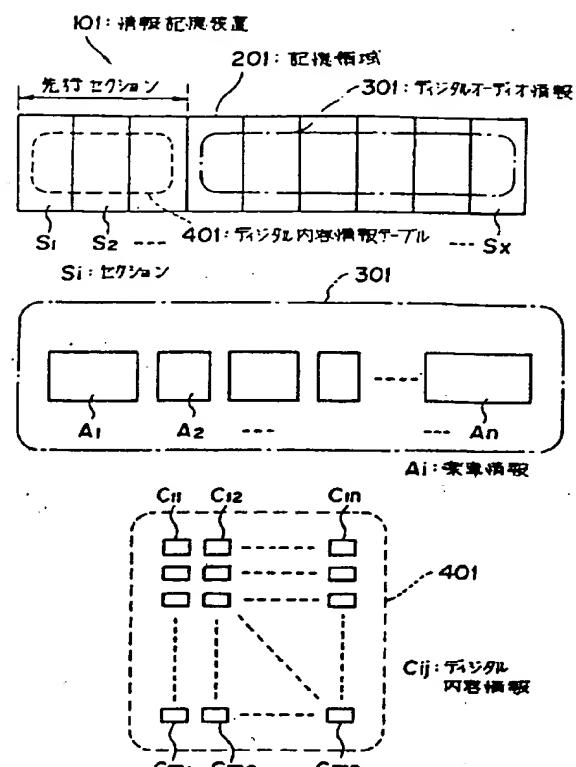
第12、13図は、第9図のカラオケ演奏装置における外部入力部の例を示す図、

6…読み取ブロック、
7…制御ブロック、
8…復調ブロック、
11…CD-ROMディスク、
21…記憶領域、
51…スピンドルモータ、
52～54…外部端子、
71…システムコントロールマイコン、
71R…RAM、

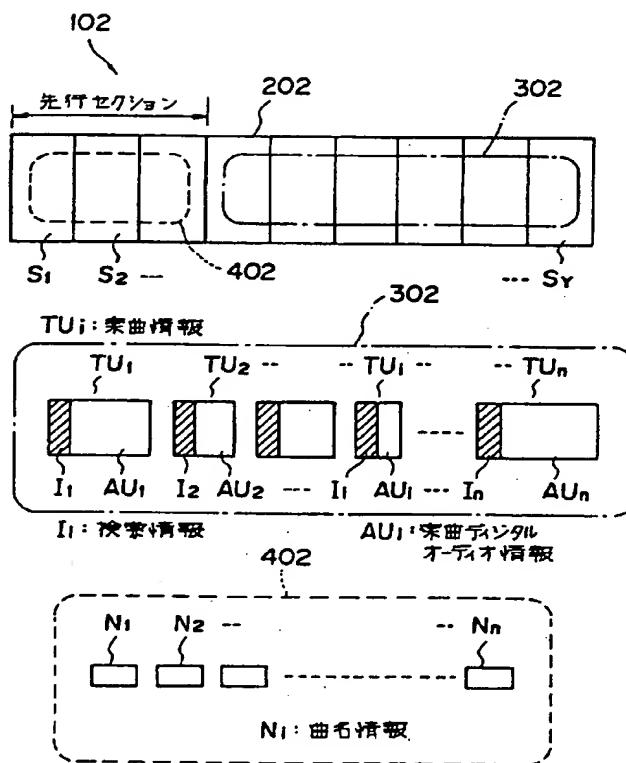
72…サーボコントロールマイコン、
73…サーボ回路、
74…外部入力部、
74A…赤外線リモコン装置、
74B…キーボード入力装置、
74C…透明タッチパネル入力装置、
81…波形整形回路、
82…ディジタル信号処理部、
83…CD-ROMデコーダ、
84…ADPCMデコーダ、
85…グラフィックコントローラ、
86…ローパスフィルタ、
87…グラフィックコントローラ、
88…カラーバレット、
100、101、102…情報記憶装置、
200、201、202…記憶領域、
300、301、302…ディジタルオーディオ情報、
400、401、402…ディジタル内容情報テーブル、
403…FILE-TOC、
500…情報再生装置、
501～503…カラオケ演奏装置、
600…情報読み取手段、
700…制御手段、
1000～1068…プログラムステップ、
A₁～A_n…楽章情報、
A U₁～A U_n…楽曲ディジタルオーディオ情報、
C₁₁～C_{nn}…ディジタル内容情報、
C、CS…制御信号
GD、GD₁、GD₂…画像表示装置、
I₁～I_n…検索情報、
MC、MC₁、MC₂…外部マイクロフォン、
S₁～S_x、S₁～S_y…セクション、
SP…外部スピーカ、
T U₁～T U_n…楽曲情報。



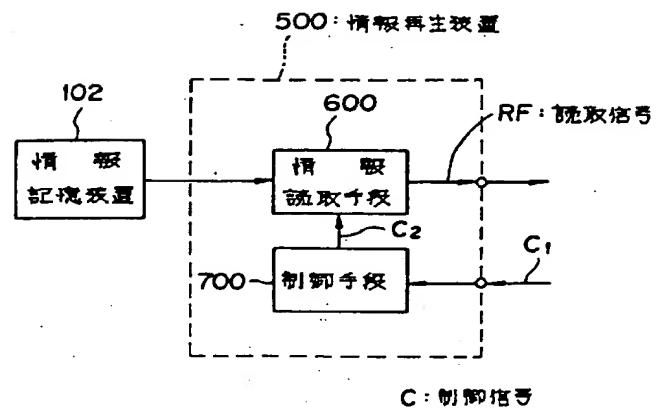
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

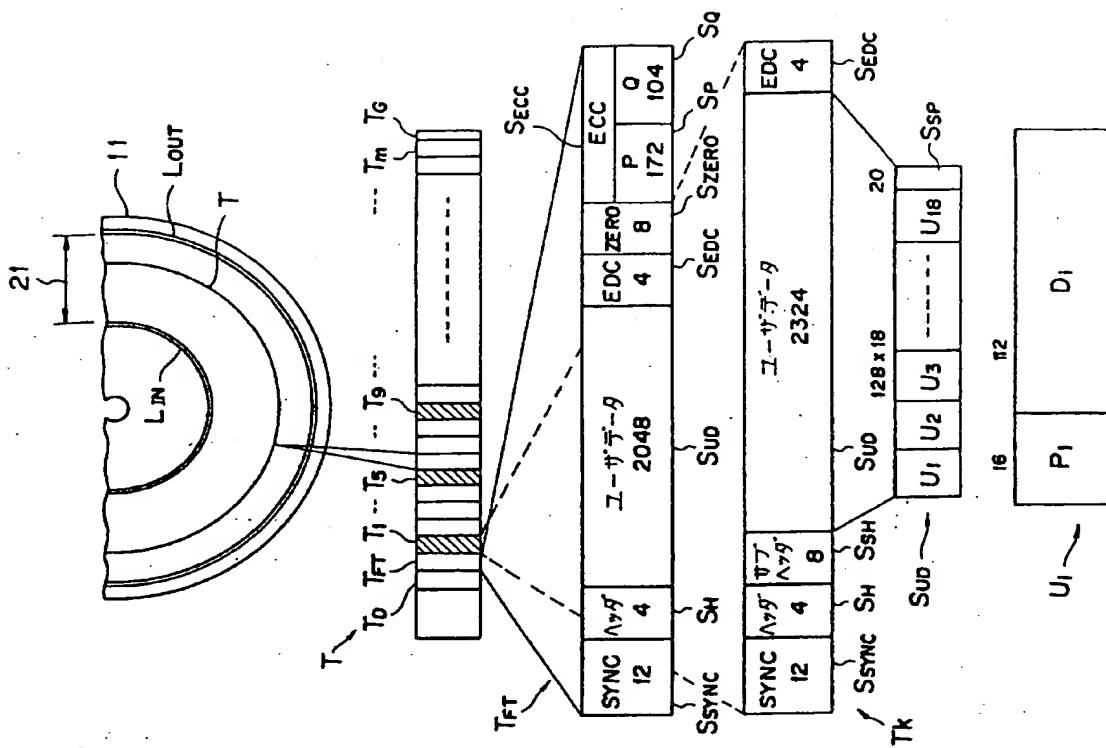
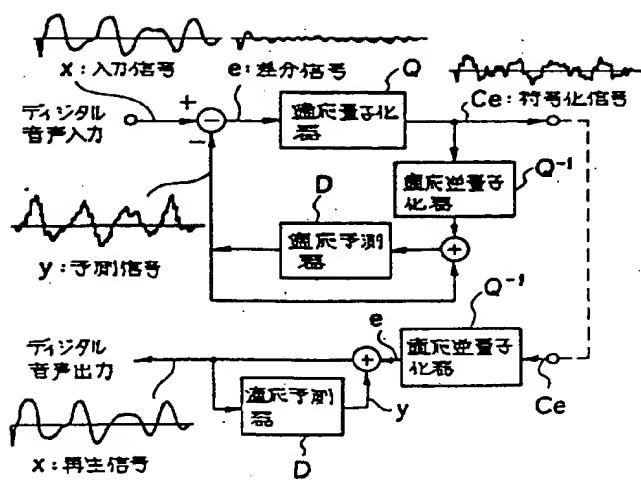
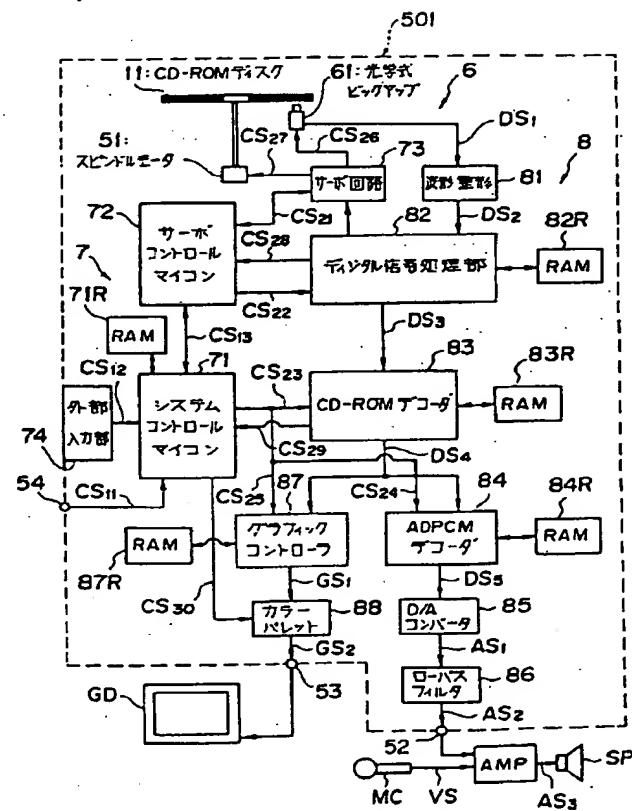


圖 5 第



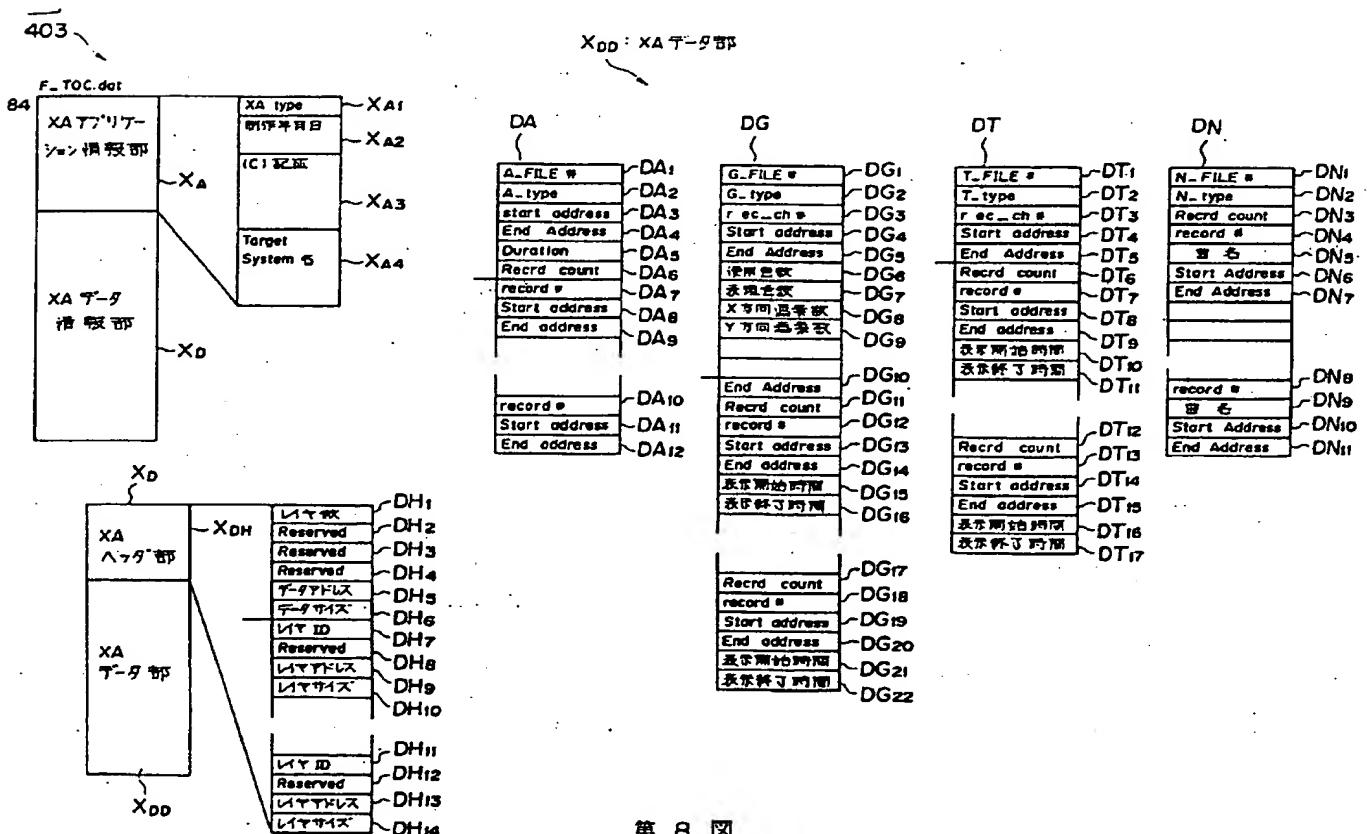
第 6 図



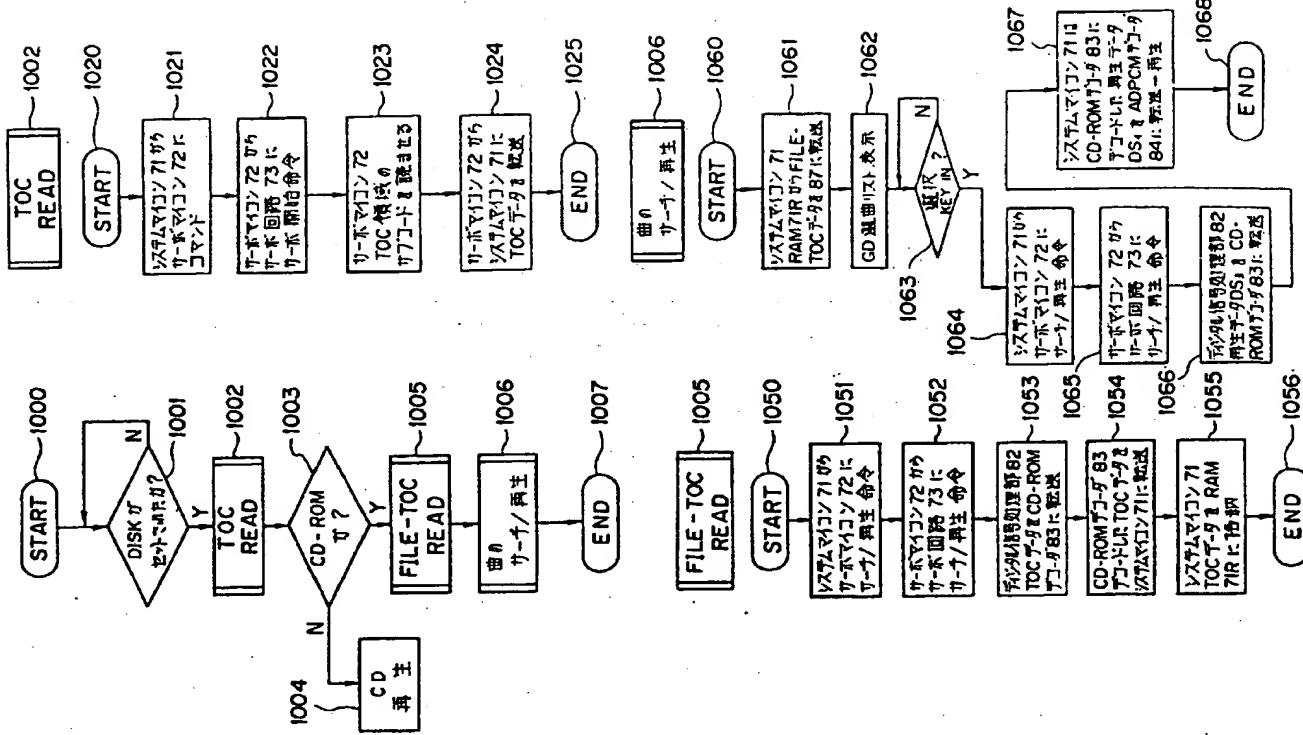
第 9 圖

音質のレベル		方式	標準化周波数 (kHz)	量子化数 (ビット)	ビット削減率 (ステレオ/モノ)	オーディオ特性	
						ダイナミック レンジ (dB)	周波数帯域 (kHz)
CD デジタルオーディオ (現行 16ビット PCM 相当の音質)		PCM	44.1	16	1	98	20
A	ハイファイ (LPレコード相当の音質)	ADPCM	37.8	8	1/2 / 1/4	90	17
B	ミッド・ハイファイ (FM 放送相当の音質)	ADPCM	37.8	4	1/4 / 1/8	90	17
C	スピーチ (AM 放送相当の音質)	ADPCM	18.9	4	1/8 / 1/16	50	8.5

第 7 図



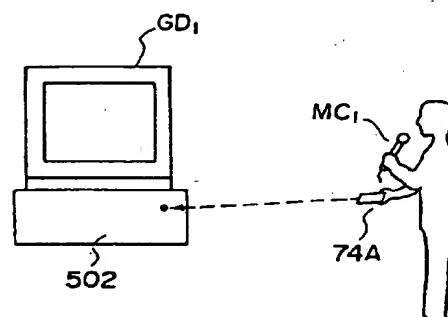
第 8 図



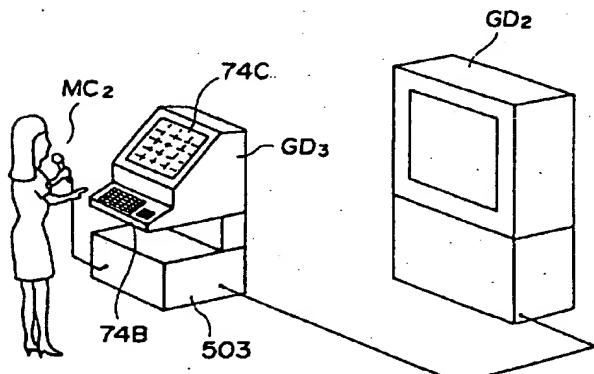
國 一

L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
曲番号	曲名	作詞者 1F 曲者	歌手名	歌い始めのフレーズ
01	oooo	oo oo oo oo	oo oo	^oooo, oo ...
02	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
n	:	:	:	:

第 11 図



第12圖



第13図